

Πως λειτουργούν τα εμβόλια mRNA - Η διαφορά με τα συμβατικά

Τα νέα εμβόλια είναι τα πρώτα που βασίζονται στην τεχνολογία του mRNA. Σε τι διαφέρουν σε σχέση με τα εμβόλια που γνωρίζαμε ως σήμερα;

ΤοΒΗΜΑ Team 21.12.2020, 16:01

Τα νέα εμβόλια είναι τα πρώτα που βασίζονται στην τεχνολογία του mRNA. Σε τι διαφέρουν σε σχέση με τα εμβόλια που γνωρίζαμε ως σήμερα;

Τα περισσότερα συμβατικά εμβόλια περιέχουν «αντιγόνα», δηλαδή πρωτεΐνες του παθογόνου παράγοντα. Οι πρωτεΐνες αυτές αναγνωρίζονται ως ξένες από το ανοσοποιητικό σύστημα, το οποίο απαντά παράγοντας αντισώματα που επιτίθεται στα αντιγόνα.

Στην περίπτωση των εμβολίων mRNA, τα αντιγόνα δεν περιέχονται στο εμβόλιο, αλλά παράγονται από τα ίδια τα ανθρώπινα κύτταρα.

Το mRNA, ή «αγγελιαφόρο ριβονουκλεϊκό οξύ» εφευρέθηκε από την Εξέλιξη¹ πριν από δισεκατομμύρια χρόνια. Ο βασικός ρόλος αυτού του πολυμήχανου μορίου είναι να μεταφέρει τις πληροφορίες που περιέχουν τα γονίδια σε κυτταρικά εργοστάσια που ονομάζονται ριβοσώματα. Εκεί, οι γενετικές πληροφορίες μεταφράζονται σε πρωτεΐνες για κάθε λειτουργία των κυττάρων.

Τα πειραματικά εμβόλια της Pfizer και της Moderna βασίζονται σε συνθετικά μόρια RNA που περιέχουν ένα γονίδιο του ίδιου του SARS-CoV-2. Το γονίδιο δίνει τις κατασκευαστικές οδηγίες για τη σύνθεση της λεγόμενης ακίδας, μιας επιφανειακής πρωτεΐνης του ιού που του επιτρέπει να εισέρχεται στα ανθρώπινα κύτταρα.

Το συνθετικό μόριο mRNA απορροφάται από τα ανθρώπινα κύτταρα και τα αναγκάζει να παράγουν αντίγραφα της πρωτεΐνης-ακίδας. Το ανοσοποιητικό σύστημα αναλαμβάνει τότε δράση όπως συμβαίνει με οποιοδήποτε άλλο εμβόλιο.

Τα πλεονεκτήματα του mRNA

Το βασικό προτέρημα της νέας τεχνολογίας είναι ότι απλοποιεί και επιταχύνει τη διαδικασία ανάπτυξης εμβολίων.

Τα συμβατικά εμβόλια, τα οποία περιέχουν απενεργοποιημένους ιούς ή τα μοριακά θραύσματά τους, χρειάζονται κατά μέσο όρο μια δεκαετία για να περάσουν από το εργαστήριο στην αγορά, σύμφωνα με μελέτη του 2013.

Για το εμβόλιο της Moderna χρειάστηκαν μόλις 63 ημέρες από τη στιγμή που προσδιορίστηκε το γονιδίωμα του SARS-CoV2.

Ο λόγος είναι ότι η τεχνολογία του mRNA καταργεί την ανάγκη για παραγωγή πρωτεϊνών του ιού σε βιομηχανική κλίμακα - για το εμβόλιο της γρίπης, για παράδειγμα, οι φαρμακοβιομηχανίες καλλιεργούν τον ιό μέσα σε αβγά κότας, μια χρονοβόρα και τεχνικά απαιτητική εργασία.

Στην περίπτωση των εμβολίων mRNA, το μόνο που χρειάζεται είναι να προσδιοριστεί η αλληλουχία μερικών γονιδίων του ιού προκειμένου να παραχθούν τα αντίστοιχα συνθετικά RNA. Θεωρητικά, μάλιστα, ένα εμβόλιο mRNA που αναπτύχθηκε για μια ασθένεια μπορεί εύκολα να τροποποιηθεί για την αντιμετώπιση μιας άλλης, άσχετης νόσου – το μόνο που χρειάζεται είναι η αλλαγή του συνθετικού μορίου mRNA, σαν να αλλάζεις κασέτα σε ένα κασετόφωνο.²

Εμβόλια για τον καρκίνο;

Η τεχνολογία στην οποία βασίστηκαν τα εμβόλια της BioNtech και της Moderna είχε αρχικά αναπτυχθεί για την αντιμετώπιση ορισμένων μορφών καρκίνου.

¹ Υπάρχει και "Θεά Εξέλιξη" (ως φαίνεται), για να στηρίξει τον "επιστημονικό" εωσφορισμό...

² Μάλλον ο ίδιος ο άνθρωπος θα γίνει σαν κασετόφωνο... και όπως η τεχνολογία εξελίσσεται ταχύτατα, έτσι γρήγορα θα παλιώνουν και τα "κασετόφωνα" και θα είναι για πέταμα...!

Στην περίπτωση αυτή, το συνθετικό mRNA των εμβολίων αναγκάζει τα κύτταρα να παράγουν πρωτεΐνες που παράγονται από τους καρκινικούς όγκους.

Ένα υποψήφιο εμβόλιο της BioNTech για την αντιμετώπιση του μελανώματος βρίσκεται ήδη στη φάση II των κλινικών δοκιμών, οι οποίες πραγματοποιούνται σε συνεργασία με τον ελβετικό γίγαντα της φαρμακοβιομηχανίας Roche.

Στη Φάση II βρίσκονται επίσης πειραματικά εμβόλια της Moderna για τον καρκίνο των ωθηκών και την ισχαιμία του μυοκαρδίου.

Μένει βέβαια να διαπιστωθεί η αποτελεσματικότητα της νέα προσέγγισης. Ο καρκίνος πιθανότατα θα αποδειχθεί πιο δύσκολος στόχος από ό,τι ο κορωνοϊός, καθώς σε αυτή την περίπτωση το ανοσοποιητικό σύστημα δεν θα έχει να αντιμετωπίσει έναν ξένο παθογόνο παράγοντα, αλλά τα καρκινικά κύτταρα του ίδιου του ασθενή.

<https://www.tovima.gr/2020/12/21/science/koronoios-pos-leitourgoun-ta-emvolia-mrna-i-diafora-me-ta-symvatika/>

Εκτύπωση: https://www.imdleio.gr/diaf/2020/mRNA_vima.pdf